AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 70, №2, səh. 13-18 (2015)

Angelica sachokiana Növü Köklərinin və Yerüstü Hissələrinin Kumarin Törəmələrinin Xromato-Mass-Spektroskopiya Metodu ilə Öyrənilməsi

H.Ə. İmanlı, S.V. Sərkərov*

*AMEA Botanika İnstitutu, Badamdar şossesi,40, Bakı AZ 1004, Azərbaycan; *E-mail: s.serkerov@mail.ru*

***Angelica sachokiana* (Karjag.) M.Pimen. et V.Tichomirov növünün köklərinin və yerüstü hissələrinin kumarin birləşmələri xromato-mass-spektroskopiya metodundan istifadə etməklə tədqiq edilmişdir. Bitkinin köklərində 13, yerüstü hissələrində isə 19 kumarin törəməsi müəyyən edilərək identifikasiya edilmişdir.**

Açar sözlər: *Angelica sachokiana,köklər, yerüstü hissələr, xromato-mass-spektroskopiya, identifikasiya*

GİRİŞ

Azərbaycan florasında *Angelica* (Mələkotu) cinsi iki növlə: *A.sachokiana* (Karjag.) M.Pimen et V.Tikhomirov (=*Xanthogalum sachokianum* Karjag.) və *A. purpurascens* (Ave-Lall.) Gilli (=*X. purpurascens* Ave-Lall.) ilə təmsil olunmuşdur (Çerepanov, 1981).

Bu növün Dağıstan Respublikasının Axtı rayonundan yığılmış nümunələrinin köklərindən ostrutol, izopinpinellin və β-ситостерин, meyvələrindən isə umbelliprenin, berqapten, biakangelisin və ksantalin kumarin törəmələri alınmışdır (Kerimov, 1986).

Kumarin törəmələri *Apiaceae, Rutaceae, Haplophyllum* və s. fəsilələri növlərində geniş yayılmışdır (Кузнецова, 1967; Абышев и др., 2003; Пименов, 1971).

Son zamanlar bir sıra kumarin birləşmələrinin, o cümlədən peysedaninin, izoimperatorinin, oksipeysedanin hidratının, marmesinin, heraklenolun və ostolun antikonseragen fəallığa malık olması müəyyən edilmişdir (Абышев и др., 2003). Eyni zamanda, ostolun ürəyin tac damarlarının genişləndirilməsi və pressor xüsusiyyətlərinin eksperimental subut olunması bu birləşmələr qrupunun farmakoloji cəhətdən tədqiq olunmasının perspektivliyini göstərir.

TƏDQİQATIN MATERİAL VƏ METODLARI

Tədqiqat obyekti kimi, meyvələmə fazasında Qusar rayonun Kuzun kəndi ətrafından yığılmış, xırda-xırda doğranılıb qurudulmuş *Angelica sachokiana* növünün köklərindən və yerüstü hissələrindən asetonla ekstraksiya edərək alınmış maddələr cəmindən istifadə edilmişdir. Ekstraktiv maddələr cəmini xromato-mass-spektroskopiya metodundan istifadə edərək tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə Agilent Technologies 6890N Network CG System, 5975 inert Mass Selective Detector mass-spektrometrlə xromatoqrafdan istifadə etməklə, detektor kimi Split/Splitless, injection-Split, Intel pressure 60,608 kpa, Split-100, Low Mass-40, High Mass-400, Threshold 150 istifadə edilmişdir.

Təcrübələrdə 30 metrlik kvarsdan kapilyar kolonka "HP-5MS 5% Metil Siloxane" (daxili diametri 0,25 mm, hərəkətsiz fazanın qalınlığı 0,25μ) istifadə edilmişdir.

Analizlər temperaturun 50ºC-dən 280ºC-ə кimi 15ºC/dəq sürətlə temperatur proqramlaşdırma rejimində aparılmışdır.

Sütunun temperatur rejimi:

- sütunun başlanğıc temperaturu 50ºC - 2 dəq sabit;
- temperaturun yüksəldilməsi 15ºC-dən 200ºC-ə кimi - 2 dəq sabit;
- temperaturun yüksəldilməsi 15ºC-dən 280ºC-ə кimi - 10 dəq sabit;
- вакуум HiVac - 3,38e-005.

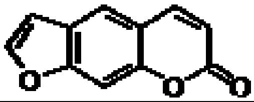
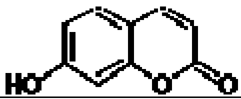
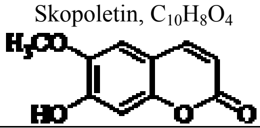
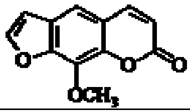
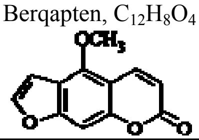
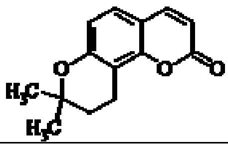
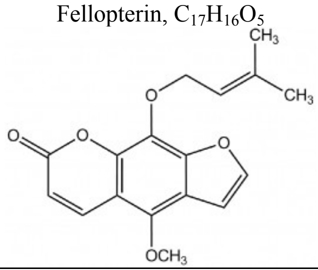
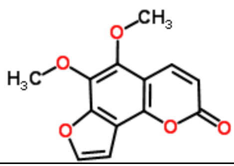
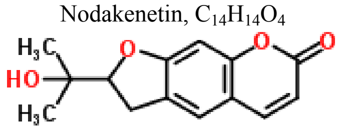
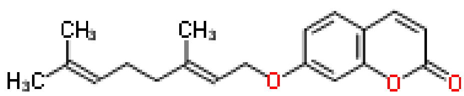
Metanol – xloroform (1:2 nisbətdə) qarışığı ilə durulaşdırılmışdır;

Qazın (He) sürəti 1 ml/dəq. Maddələrin identifikasiyası üçün standart mass-spektroskopik NİST kitabxanasından istifadə edilmişdir. Analiz 33 dəqiqə davam etmişdir.

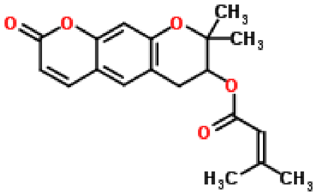
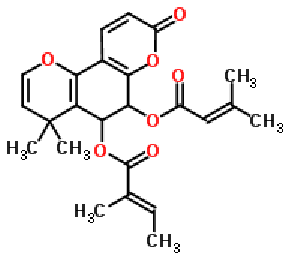
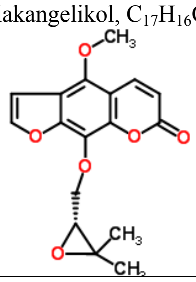
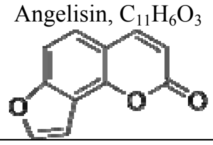
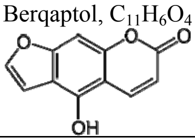
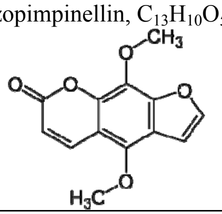
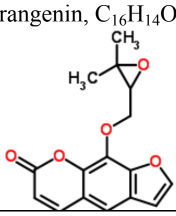
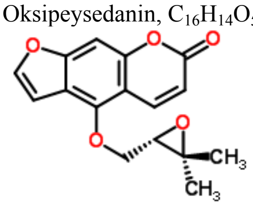
NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Angelica sachokiana bitkisinin kökləri və yerüstü hissələrinin kumarin birləşmələrinin kəmiyyət və keyfiyyət tərkibini xromato-mass-spektroskopiya metodundan istifadə etməklə təyin edilmişdir: bitkinin köklərində 13, yerüstü hissələrində isə 19 kumarin törəməsi təyin olunaraq identifikasiya edilmişdir (Cədvəl 1.)

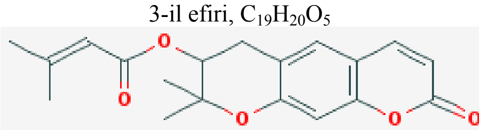
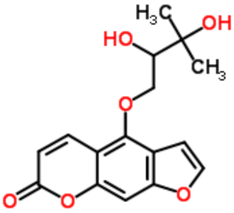
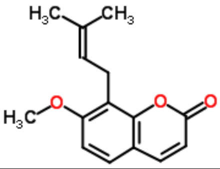
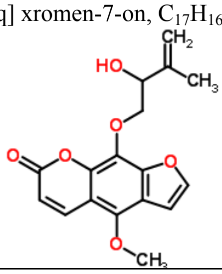
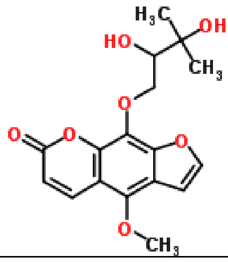
Cədvəl 1. *Angelica sachokiana* (Karjag.) M.Pimen. et V.Tichomirov növü kökləri və yerüstü hissələrinin kumarin tərkibi

KUMARİNLƏR		Köklər		Yerüstü hissələr	
		Komponentin çıxım vaxtı, dəq	Miqdar %-lə	Komponentin çıxım vaxtı, dəq	Miqdar, %-lə
1	2	3	4	5	6
1	Psoralen, $C_{11}H_6O_3$ 	14,475	0,131	14,498	0,032
2	Umbelliferon, $C_9H_6O_3$ 	14,525	0,136	14,601	0,090
3	Skopoletin, $C_{10}H_8O_4$ 	16,401	1,785	---	---
4	Ksantotoksin, $C_{12}H_8O_4$ 	18,052	0,098	18,147	10,084
5	Berqapten, $C_{12}H_8O_4$ 	18,500	1,295	18,504	0,031
6	Seselin, $C_{14}H_{12}O_3$ 	18,801	0,022	---	---
7	Fellopterin, $C_{17}H_{16}O_5$ 	19,213	0,022	19,234	0,018
8	Pimpinellin, $C_{13}H_{10}O_5$ 	21,041	0,998	19,641	1,354
9	Nodakenetin, $C_{14}H_{14}O_4$ 	21,796	0,098	---	---
10	Aurapten, $C_{19}H_{22}O_3$ 	24,208	0,603	24,239	8,301

Cədvəlin davamı

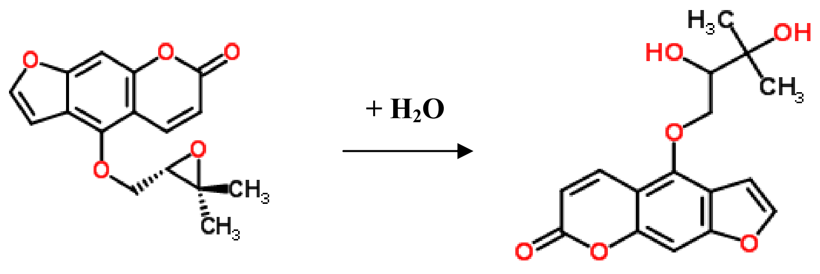
1	2	3	4	5	6
11	Dekursin, $C_{19}H_{20}O_5$ 	24,857	15,669	---	---
12	8,8-Dimetil-2-okso-2,8,9,10-tetrahidripirano-(2,3-e)xromen-9,10-diil 9-((Z)-2-метил-2-butenat) 10-(3-metil-2-butenat), $C_{24}H_{26}O_7$ 	25,073	0,331	25,106	5,924
13	Biakangelikol, $C_{17}H_{16}O_6$ 	30,719	3,929	24,508	1,809
14	Angelisin, $C_{11}H_6O_3$ 	---	---	13,887	0,033
15	Berqaptol, $C_{11}H_6O_4$ 	---	---	20,652	0,036
16	İzopimpinellin, $C_{13}H_{10}O_5$ 	---	---	21,051	3,310
17	Prangenin, $C_{16}H_{14}O_5$ 	---	---	22,961	3,401
18	Oksipeysedanin, $C_{16}H_{14}O_5$ 	---	---	23,192	13,256

Cədvəlin davamı

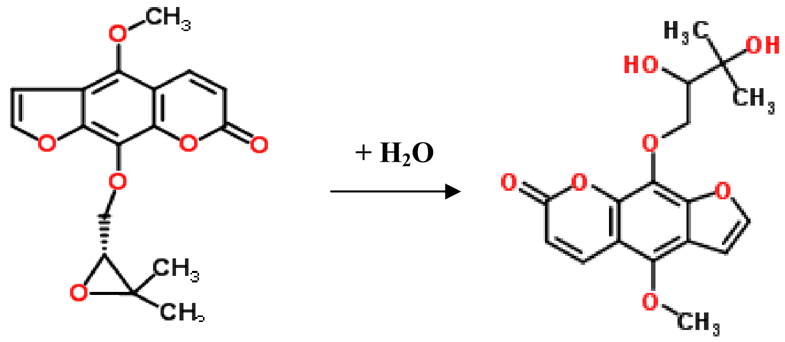
1	2	3	4	5	6
19	3-metil-but-2-en turşusunun 2,2-dimetil-8-okso-3,4-dihidro-2H,8H-pirano(3,2q) xromen-3-il efiri, $C_{19}H_{20}O_5$ 	---	---	23,609	13,064
20	Oksipeysedanin hidrat, $C_{16}H_{16}O_6$ 	---	---	24,573	2,166
21	Ostol, $C_{15}H_{16}O_3$ 	---	---	24,912	0,274
22	9-(2-Hidroksi-3-metil-3-buteniloksi)-4-metoksifuro [3,2q] xromen-7-on, $C_{17}H_{16}O_6$ 	----	---	25,492	3,022
23	Biakangelisin, $C_{17}H_{18}O_7$ 	---	---	26,922	1,537

Cədvəldən göründüyü kimi, tədqiq olunan bitkinin köklərində müəyyən olunmuş kumarin törəmələri sırasında miqdarına görə - 13, kumarin törəməsindən -4, o cümlədən – dekursin (15,669%), skopoletin (1,785%), berqapten (1,295%) və pimpinellin əsas olduğu halda, yerüstü hissələrdə identifikasiya edilmiş 19 kumarin birləşməsindən 12-si miqdarına görə əsasdırlar: oksipeysedanin (13,256%), 3-metil-but-2-en turşusunun 2,2-dimetil-8-okso-3,4-dihidro-2H,8H-pirano (3,2q) xromen-3-il efiri (13,064%), aurapten (8,301%), 8,8-dimetil-2-okso-2,8,9,10-tetrahidro-pirano (2,3-q) xromen-9,10-diil 9-((Z)-2-metil-2-butenat) 10-(3-metil-2-butenat) (5,924%), prangenin (3,401%), izopinpinellin (3,310%), 9-(2-hidrioksi-3-metil-3-buteniloksi)-4-metoksifuro [3,2q] xromen-7-on (3,022%), oksipeysedanin hidrat (2,166%), biak-angelisin (1,537%), pimpinellin (1,354%).

Öyrəndiyimiz bitkinin yerüstü hissələrində müəyyən olunmuş kumarin birləşmələrinin sayının və faiz miqdarının köklərindəki kumarinlərə nisbətən çox olması onların, əsasən bitkinin yerüstü hissələrində - qönçə,çiçək və meyvələrində sintez olunduğunu sübut edir.



Oksipeysedanin Oksipeysedanin hidrat



Biakangelikol Biakangelisin

Bitkinin köklərində quruluşunda epoksi qrup saxlayan kumarin törəmələrinin, məsələn, biakangelikol; yerüstü hissələrində isə malekulada epoksi qrup olan kumarinlərlə yanaşı, epoksi qrupun hidrolozi nəticəsində alınan kumarin törəmələrinin müəyyən olunması tədqiq etdiyimiz bitki növündə oksidləşmə-reduksiya proseslərinin paralel getdiyini göstərir (yuxarıdakı sxemə bax).

Beləliklə, xromato-mass-spektroskopiya metodu ilə müəyyən edilmişdir ki, *Angelica sachokiana* (Karjag.) M.Pimen. et V.Tichomirov növünün yerüstü hissələrində kumarin törəmələri istər keyfiyyət, istərsə də kəmiyyət tərkibinə görə köklərinin tərkibində olan kumarin törəmələrinin eyni parametrlərlə müqayisədə çoxluq təşkil etməsi bu birləşmələrin biosintezi, əsasən bitkinin qönçə, çiçək və meyvələrində getdiyinə dolayı yolla sübutudur.

ƏDƏBİYYAT

Черепанов С.К. (1981) Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 509 с.

Керимов С.Ш. (1986) Кумарины *Xanthogalum sachokianum*. *Химия природ. соедин.*, **3:** 371-372.

Кузнецова Г.А. (1967) Природные кумарины и фурокумарины. Л.: Наука, 248 с.

Абышев А.З., Агаев Е.М., Керимов Ю.Б. (2003) Химия и фармакология природных кумаринов. Баку, 112 с.

Пименов М.Г. (1971). Перечень растений источников кумариновых соединений. Л.: Наука, 200 с.

Исследование Кумариновых Производных Корней И Надземных Частей *Angelica sachokiana* Методом Хромато-Масс-Спектроскопии

Г.А. Иманлы, С.В. Серкеров

Институт ботаники НАНА

Были исследованы кумариновые соединения корней и надземных частей вида *Angelica sachokiana* (Karjag.) M.Pimen. et V.Tichomirov с использованием метода хромато-масс-спктроскопии. В корнях и надземных частях растения установлено и идентифицировано 13 и 19 кумариновых производных, соответственно.

Ключевые слова: *Angelica sachokiana, корни, надземные части, идентификация, хромато-масс-спектроскопия*

Study Of Coumarin Derivatives Of Roots And Overground Parts Of *Angelica Sachokiana* By the Chromato-Mass-Spectroscopy Method

H.A. Imanli, S.V. Serkerov

Institute of Botany, ANAS

The coumarin compounds of roots and overground parts of *Angelica sachokiana* (Karjag.) M.Pimen. et V.Tichomirov were investigated using the chromato-mass-spectroscopy method. 13 and 19 coumarin derivatives were established and identified in the roots and overground parts of the plants, respectively.

Key words: *Angelica sachokiana, roots, overground parts, identification, chromato-mass-spectroscopy*